

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-045440

(43)Date of publication of application : 16.02.1999

(51)Int.Cl. G11B 7/00
G11B 20/18
G11B 20/18

(21)Application number : 09-197517

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 23.07.1997

(72)Inventor : TAKAHASHI NAOTO

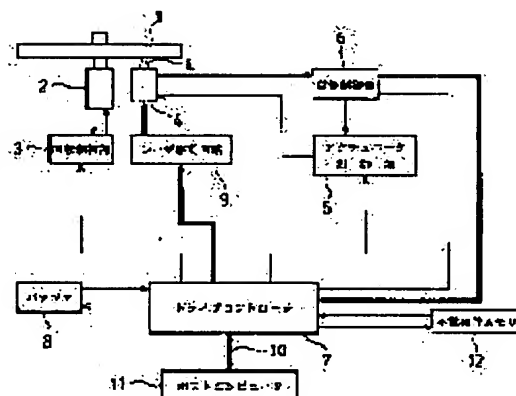
(54) OPTICAL DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the recording quality of data for an optical disk by effectively utilizing an OPC (laser power calibration) area.

SOLUTION: OPC is executed in a PMA area (OPC area) of a CD-RW disk 1 and a resultant optimum recording laser power value is stored in a nonvolatile memory 12.

Then, data consisting of plural packets to be recorded in a track of the CD-RW disk 1 are stored in a buffer 8 and the stored data in the packets is recorded based on the above optimum recording laser power value. Then, immediately after this recording, the data in a packet area are reproduced, when an error is detected by this reproduction, the OPC is executed on the CD-RW disk 1 and based on its resultant optimum recording laser power value, the data in the packet stored in the buffer 8 are superscribed in the packet area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平11-45440

(43)公開日 平成11年(1999)2月16日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/00
20/18

識別記号

5 5 0
5 7 2

FI

G 1 1 B 7/00
20/18

M

5 5 0 Z
5 7 2 C
5 7 2 F

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-197517

(22)出願日 平成9年(1997)7月23日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 高橋 直人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコ一内

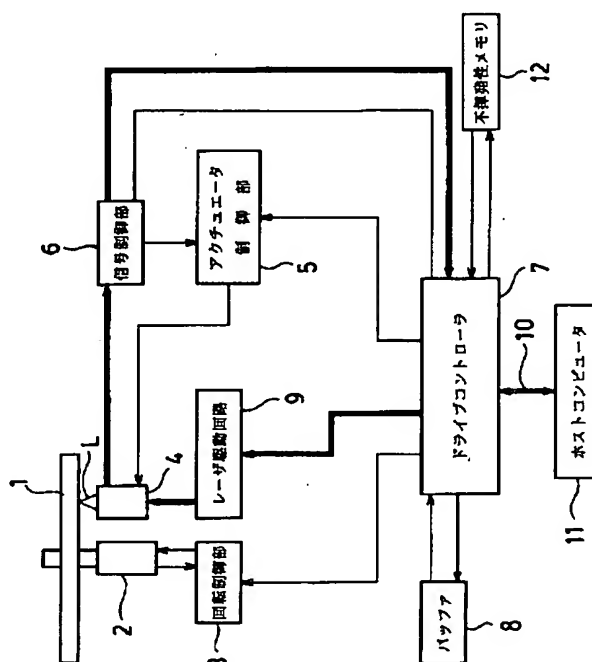
(74)代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 OPC領域を有効に活用して光ディスクに対するデータの記録品質を向上させる。

【解決手段】 CD-RWディスク1のPMA領域(OPC領域)にOPCを実行し、それによって得られた最適記録レーザパワー値を不揮発性メモリ12に記憶し、CD-RWディスク1のトラックに記録する複数のパケットからなるデータをバッファ8に格納し、その格納されたパケットのデータを上記最適記録レーザパワー値に基づいて記録して、その記録した直後に当該パケット領域のデータを再生し、その再生によってエラーを検出したとき、CD-RWディスク1にOPCを実行し、それによって得られた最適記録レーザパワー値に基づいてバッファ8に格納されているパケットのデータを当該パケット領域に上書きする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データの上書きが可能な光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーションを実行するレーザパワーキャリブレーション手段と、該手段によるレーザパワーキャリブレーションによって得られた最適記録レーザパワー値を記憶する最適記録レーザパワー値記憶手段と、前記光ディスクのトラックに記録する複数のパケットからなるデータを格納するパケットデータ格納手段と、該手段に格納されたパケットのデータを前記最適記録レーザパワー値記憶手段に記憶された最適記録レーザパワー値に基づいて記録するパケットデータ記録手段と、該手段によって記録されたパケットのデータを再生するパケットデータ再生手段とを備えた光ディスク記録再生装置において、前記パケットのデータをトラックに記録した直後に当該パケット領域のデータを再生し、その再生によってエラーを検出したとき、前記光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーションを実行し、そのレーザパワーキャリブレーションによって得られた最適記録レーザパワー値に基づいて前記パケットデータ格納手段に格納されているパケットのデータを当該パケット領域に上書きする上書手段を設けたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項2】 請求項1記載の光ディスク記録再生装置において、前記上書手段に、前記パケットデータ格納手段に格納されたパケットのデータを当該パケット領域に上書きするとき、固定長パケットライト方式で記録されたパケットにのみ行なう手段を設けたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の光ディスク記録再生装置において、前記当該パケット領域に上書きしたパケットのデータの再生でエラーを検出したとき、前記光ディスクに対して以後のデータ記録動作を禁止する手段を設けたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、CD-RWドライブ等の上書きが可能な光ディスクに対してデータの記録と再生を行なう光ディスク記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、同じ内容のデータを複数個記録したCD等の光ディスクを装着し、その光ディスクのデータの再生でエラーを検出したとき、光ディスク上の他の個所に記録された同じ内容のデータを再生する手段を備えた光ディスク装置（例えば、特開昭62-293277号公報参照）があった。

【0003】 また、データの追記が可能なCD-Rディスク等の光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーション

ション（以下「OPC」と略称する）を実行し、それによって得られた最適記録レーザパワー値に基づいてデータを記録するCD-Rドライブ等の光ディスク記録再生装置があった。

【0004】 さらに、データの上書きが可能なCD-RWディスク等の光ディスクに対してOPCを実行し、それによって得られた最適記録レーザパワー値を記憶し、光ディスクのトラックに複数のパケットからなるデータを記録するとき、上記記憶した最適記録レーザパワー値に基づいて記録するCD-RWドライブ等の光ディスク記録再生装置があった。

【0005】 上記CD-RWドライブ等の光ディスク記録再生装置は、CD-RWディスク等の上書き可能な光ディスクのトラックにパケットライト方式と称する記録方式でデータを複数のパケットに分割して記録している。そのパケットは、トラックに比べてサイズが非常に小さいので（通常は光ディスク記録再生装置のパケットデータを一時的に格納するバッファのサイズよりも小さい）、光ディスク上に数千個のパケットを記録することができる。

【0006】 そして、光ディスク記録再生装置は、光ディスクに初めてデータを記録するとき、データ記録時のレーザ光の最適記録レーザパワー値を求めるためのOPCと称する試し書きを実行し、それによって得られた最適記録レーザパワー値でデータを記録する。また、その最適記録レーザパワー値を不揮発性メモリに記憶し、上記光ディスクにデータを記録する度にOPCを実行せず、上記記憶した最適記録レーザパワー値を用いるようにしていた。

【0007】 これは、OPC処理に時間がかかるので、データ記録の度にOPCを行なわなくてもデータを記録できるようにし、データ記録時間を短縮するためである。また、CD-RWディスク等の光ディスクではCD-Rディスクと同じようにOPCを実行する領域に100回分の領域を設けており、OPCの実行回数に限りがあるため、OPC処理の回数を節約するためである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のようなCD-RWドライブ等の光ディスク記録再生装置では、データ記録時の装置内の温度や光ディスクの表面温度等が上昇し、OPC時の装置環境とは異なった場合、不揮発性メモリに記憶された最適記録レーザパワー値ではデータの記録品質が悪化したり、記録後に再生できなくなるという問題があった。

【0009】 この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、OPC領域を有効に活用して光ディスクに対するデータの記録品質を向上させることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 この発明は上記の目的を達成するため、データの上書きが可能な光ディスクに対

してレーザパワーキャリブレーションを実行するレーザパワーキャリブレーション手段と、その手段によるレーザパワーキャリブレーションによって得られた最適記録レーザパワー値を記憶する最適記録レーザパワー値記憶手段と、上記光ディスクのトラックに記録する複数のパケットからなるデータを格納するパケットデータ格納手段と、その手段に格納されたパケットのデータを上記最適記録レーザパワー値記憶手段に記憶された最適記録レーザパワー値に基づいて記録するパケットデータ記録手段と、その手段によって記録されたパケットのデータを再生するパケットデータ再生手段を備えた光ディスク記録再生装置において、上記パケットのデータをトラックに記録した直後に当該パケット領域のデータを再生し、その再生によってエラーを検出したとき、上記光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーションを実行し、そのレーザパワーキャリブレーションによって得られた最適記録レーザパワー値に基づいて上記パケットデータ格納手段に格納されているパケットのデータを当該パケット領域に上書きする上書き手段を設けたものである。

【0011】また、上記上書き手段に、上記パケットデータ格納手段に格納されたパケットのデータを当該パケット領域に上書きするとき、固定長パケットライト方式で記録されたパケットにのみ行なう手段を設けるとよい。

【0012】さらに、上記当該パケット領域に上書きしたパケットのデータの再生でエラーを検出したとき、上記光ディスクに対して以後のデータ記録動作を禁止する手段を設けるとなよい。

【0013】この発明の請求項1の光ディスク記録再生装置は、データの上書きが可能な光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーションを実行し、それによって得られた最適記録レーザパワー値を記憶し、上記光ディスクのトラックに記録する複数のパケットからなるデータを格納し、その格納されたパケットのデータを上記最適記録レーザパワー値に基づいて記録して、上記パケットのデータをトラックに記録した直後に当該パケット領域のデータを再生し、その再生によってエラーを検出したとき、上記光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーションを実行し、そのレーザパワーキャリブレーションによって得られた最適記録レーザパワー値に基づいて上記格納されているパケットのデータを当該パケット領域に上書きするので、再生エラーが発生したときにのみ再度OPCを行なうので、データ記録の度にOPCを実行せず、必要なときにのみOPCを実行して常にデータを正しく再生可能に記録することができる。

【0014】また、この発明の請求項2の光ディスク記録再生装置は、上記格納されたパケットのデータを当該パケット領域に上書きするとき、固定長パケットライト方式で記録されたパケットにのみ行なうので、パケットのデータを格納するバッファサイズよりも大きなパケットのデータを記録した後の再生でエラーを検出したと

き、その後の上書き処理で全てのパケットのデータを記録することができる。

【0015】さらに、この発明の請求項3の光ディスク記録再生装置は、上記当該パケット領域に上書きしたパケットのデータの再生でエラーを検出したとき、上記光ディスクに対して以後のデータ記録動作を禁止するので、レーザの劣化等の原因でパケットのデータを正しく記録できないときに無駄にOPCを実行し、OPC領域を浪費してしまうことを防止できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基いて具体的に説明する。図1はこの発明の光ディスク記録再生装置の一実施形態であるCD-RWドライブの構成を示す図である。このCD-RWドライブは、データを書き換え可能な光ディスクであるCD-RWディスク1を任意の回転速度で回転させるモータ2と、そのモータ2の回転数を変えることによって回転速度を制御する回転制御部3を備えている。

【0017】また、CD-RWディスク1の記録面にデータ記録時とデータ再生時の半導体レーザ（レーザ光）Lを照射する光ピックアップ4と、光ピックアップ4をCD-RWディスク1の半径方向に移動させるアクチュエータ制御部5と、光ピックアップ4からの信号を検出する信号制御部6を備えている。

【0018】さらに、CPUとCPUが各種の処理を行なうときに使用する記憶エリアのROM、RAM等のメモリを内蔵し、このCD-RWドライブ全体の制御を司ると共に、バッファ8に対するデータの読み書き、不揮発性メモリ12に対する最適記録レーザパワー値の読み書き、CD-RWディスク1のトラックに対するパケットのデータの書き込み処理、この発明に係る各種の処理を実行するドライブコントローラ7を備えている。

【0019】さらにまた、ホストコンピュータ11から転送されたパケットのデータを一時的に格納するバッファ8と、ドライブコントローラ7から送られる指示によって光ピックアップ4のレーザ光Lの照射を制御するレーザ駆動回路9と、このCD-RWドライブを制御するホストコンピュータ11とのインターフェイスを司り、ホストコンピュータ11とドライブコントローラ7との間のデータ、コマンドの送受信を行なう外部インターフェイス10と、CD-RWディスク1のID、CD-RWディスク1に対するデータ記録時の最適記録レーザパワー値等の情報を格納する不揮発性メモリ12を備えている。

【0020】すなわち、上記ドライブコントローラ7等が、データの上書きが可能な光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーションを実行するレーザパワーキャリブレーション手段と、その手段によるレーザパワーキャリブレーションによって得られた最適記録レーザパワー値を記憶する最適記録レーザパワー値記憶手段と、上

10

20

30

40

50

記光ディスクのトラックに記録する複数のパケットからなるデータを格納するパケットデータ格納手段と、その手段に格納されたパケットのデータを上記最適記録レーザパワー値記憶手段に記憶された最適記録レーザパワー値に基づいて記録するパケットデータ記録手段と、その手段によって記録されたパケットのデータを再生するパケットデータ再生手段の機能を果たす。

【0021】また、上記パケットのデータをトラックに記録した直後に当該パケット領域のデータを再生し、その再生によってエラーを検出したとき、上記光ディスクに対してレーザパワーキャリブレーションを実行し、そのレーザパワーキャリブレーションによって得られた最適記録レーザパワー値に基づいて上記パケットデータ格納手段に格納されているパケットのデータを当該パケット領域に上書きする上書き手段の機能も果たす。

【0022】さらに、上記パケットデータ格納手段に格納されたパケットのデータを当該パケット領域に上書きするとき、固定長パケットライト方式で記録されたパケットにのみ行なう手段と、上記当該パケット領域に上書きしたパケットのデータの再生でエラーを検出したとき、上記光ディスクに対して以後のデータ記録動作を禁止する手段の機能も果たす。

【0023】図2はCD-RWディスク1の記録領域のフォーマットを示す説明図である。CD-RWディスク1の記録領域は、内周側から、パワーキャリブレーションエリア (Power Calibration Area: PCA) 20, プログラムメモリエリア (Program Memory Area: PMA) 21, リードインエリア (Lead-in Area) 22, プログラムエリア (Program Area) 23で構成される。

【0024】PCA20には、テストエリア、カウントエリアがそれぞれ100個ずつあり、CD-RWドライブは、CD-RWディスク1に対して初めてデータを記録するとき、当該領域でOPCを行ない、そのOPCによって得られたレーザ光の最適記録レーザパワー値を設定する。プログラムエリア23には、データをトラック24単位で記録し、そのトラック24のアドレス、データモード等の情報をPMA21やリードインエリア22に記録する。

【0025】リードインエリア22は、セッション25の始めを示すエリアであり、データの目次情報 (Table Of Contents: TOC) を記録する。そのTOCにはセッション25に含まれるトラックの情報を記録する。セッション25は、リードインエリア、1つもしくは複数のトラック、リードアウトエリアからなる1つの単位である。リードアウトエリア26は、セッション25の終わりを示すエリアである。

【0026】図3は、トラックアットワンス (Track at Once) 方式でデータを記録したトラック

のフォーマットを示す図である。トラックアットワンス方式でデータを記録したトラックは、プレギャップ (Pre Gap) 30, ユーザデータ部 (User Data) 31, ランアウトブロック (Run-out) 32からなり、プレギャップ30はさらに、リンクブロック (Link) 33, ランインブロック (Run-in) 34からなる。

【0027】プレギャップ30は、トラックの先頭に位置し、音楽ならば無音部であり、150ブロック又は225ブロックからなる。ユーザデータ部31は、パケットのデータを記録する領域である。ランアウトブロック32は、トラックの最後を示すブロックであり、2ブロックからなる。

【0028】リンクブロック33は、トラックとトラックの繋ぎ目を示すブロックであり、1ブロックからなる。ランインブロック34は、トラックの先頭を示すブロックであり、4ブロックからなる。

【0029】トラックアットワンス方式を用いた場合、ユーザデータ部31を一気に記録しなければならない。なぜなら、データの記録動作を中断すると、CD-RWディスク上のデータの連続性が失われ、その部分のデータを再生できなくなるからである。そのため、CD-RWドライブは、バッファにホストコンピュータから受信したパケットのデータを一時的に格納し、記録動作が中断しないように制御している。

【0030】図4は、パケットライト (Packet Writing) 方式でデータを記録したトラックフォーマットを示す図である。パケットライト方式でデータを記録したトラックは、プレギャップ40, ユーザデータ部41からなる。

【0031】ユーザデータ部41は、複数のパケット42からなる。各パケット42は、トラック中に存在するセクタの固まりであり、最小は1セクタである。そして、1ブロックのリンクブロック43と、4ブロックのランインブロック44と、ユーザデータ部45と、2ブロックのランアウトブロック46とからなる。

【0032】リンクブロック43はトラックとトラックの繋ぎ目を示すデータを格納する。ランインブロック44はトラックの先頭を示すデータを格納する。ユーザデータ部45はホストコンピュータから転送されたデータを記録する。ランアウトブロック46はトラックの最期を示すデータを格納する。

【0033】CD-RWドライブは、パケット42を1回のライト処理で記録し、1パケットに1個のファイルを記録する。このパケットライト方式は、トラックアットワンス方式に比べて1回で記録するセクタ数が少ない (CD-RWドライブのメモリサイズ以下) ので、システムの作業効率の悪さから発生するバッファアンダーラン (Buffer Under Run) エラーが発生し難く、フロッピディスクのような扱いができるという

10

20

30

40

50

利点がある。

【0034】パケットライト方式には、固定長パケットライト (Fixed Packet Size) 方式と、可変長パケットライト (Variable Packet Size) 方式の2種類がある。

【0035】可変長パケットライト方式は、ファイルの大きさに応じてパケット長を1セクタから数千セクタまで幅広く設定できる。一方、固定長パケットライト方式は、一般的にパケット長をCD-RWドライブのバッファサイズ以下の大きさに設定している。

【0036】次に、このCD-RWドライブにおけるデータのパケットライト処理について説明する。図5は、その処理を示すフローチャートである。この処理は、ホストコンピュータ11からの記録命令により、ステップ(図中「S」で示す)1でホストコンピュータ11からパケットデータを受信してバッファ8に格納し、ステップ2で不揮発性メモリ12に記憶されたOPCテーブルから当該CD-RWディスク1の最適記録レーザパワー値を読み込み、ステップ3で以前にOPCが実施されているディスクか否かを判定する。

【0037】ステップ3の判断で以前にOPCを実施したディスクであると判定すると、ステップ4でOPCテーブルから読み出した最適記録レーザパワー値を記録パワーに設定する。また、ステップ3の判断で以前にOPCを実施したディスクでないと判定すると、ステップ15でOPCを実行し、ステップ4でそのOPCから得られた最適記録レーザパワー値を不揮発性メモリ12のOPCテーブルに記憶し、パケットライト時の記録パワーに設定する。

【0038】さらに、ステップ5でCD-RWディスク1上のデータ記録を開始するアドレスを計算し、ステップ6で上記アドレスに上記最適記録レーザパワー値でデータをパケットライトし、ステップ7でライトエラーか否かを判断して、パケットライト処理が以上終了してライトエラーなら、ステップ16でエラーコードを設定し、この処理を終了する。

【0039】ステップ7の判断でパケットライト処理が正常に終了してライトエラーでなければ、ステップ8でPMAを記録する。そのPMA記録は、不完全トラック (Incomplete Track) を示す値をPMA領域のサブコード (Subcode) に記録する。

【0040】ステップ9でPMAのライトエラーか否かを判断して、ライトエラーならステップ16でエラーコードを設定し、この処理を終了する。また、PMAの記録が正常に終了してライトエラーでなければ、ステップ10でパケットライト直後の当該パケット記録領域の再生処理を実行し、ステップ11で再生エラーか否かを判断する。この再生によってパケットデータが正常に記録されているか否かを判定する。

【0041】ステップ11の判断で再生が正常に行なわ

れて再生エラーでなければ、この処理を終了する。また、再生エラーになったときは、ステップ12でエラー内容がディスクエラーか否かを判断して、メカ系のエラーやH/Wエラー等のディスクに依存したディスクエラーでなければ、ステップ16でエラーコードを設定し、この処理を終了する。

【0042】ステップ12の判断でディスクエラーなら、ステップ13でOPCを実行して挿入されているCD-RWディスク1の現装置環境における最適記録レーザパワー値を求め、ステップ14で上記求めた最適記録レーザパワー値でバッファ8に格納されているパケットデータを当該パケットに上書きして、この処理を終了する。

【0043】このようにして、パケットライトしたデータが正常に再生できたときは、OPCを実行せずに済み、OPC処理時間とOPC領域とを節約することができる。そして、データ記録時の環境温度により、CD-RWディスク1の記録面の温度やCD-RWドライブの内部温度が上昇し、OPCテーブルから読み取った最適記録レーザパワー値が最適値に適合しない場合、再度OPCを実行して適合した最適記録レーザパワー値を求め直し、それで再記録するので、データの記録品質を高めることができる。

【0044】次に、パケットライト方式には、上述したように固定長パケットライト方式と可変長パケットライト方式の2種類があり、上述の処理で可変長パケットライト方式で記録されたパケット領域に、バッファ8のサイズよりも大きなパケットデータを記録すると、データ記録直後の再生でエラーを検出しても、本来記録すべきパケットデータを全て上書きすることができなくなる。

【0045】例えば、バッファ8のサイズが100KBであり、パケットデータのサイズが120KBのとき、最後の20KBをバッファ8に格納する際に先に格納された100KBの内の20KB分のデータが上書きされてしまう。

【0046】そこで、上記バッファ8に格納されたパケットのデータを当該パケット領域に上書きするときは、固定長パケットライト方式で記録されたパケット領域にのみ行なうように限定すると良い。

【0047】次に、パケットデータの上書きは固定長パケットライト方式で記録されたパケット領域にのみ行なう処理を説明する。図6は、その処理を示すフローチャートである。この処理は、ステップ21でプログラム変数であるFixedフラグ=0に設定して変数を初期化し、ステップ22でホストコンピュータ11からの設定が固定長パケットライト方式 (Fixed Packet Writing) の設定か否かを判断して、固定長パケットライト方式の設定でなければ、次のパケットライトに備えてこの処理を終了する。

【0048】ステップ22の判断で固定長パケットライ

ト方式の設定なら、変数Fixedフラグ=1を設定し、ステップ24でパケットサイズを設定し、パケットライト処理に備える。

【0049】このようにして、CD-RWドライブはパケットデータの上書きを固定長パケットライト方式で記録されたパケット領域にのみ行なうので、その上書きによって誤ったデータを記録することを防止できる。

【0050】次に、上述の処理で光ピックアップ4のレーザの劣化などの原因で上書き後の再生がエラーになる場合、OPCを実行して最適記録レーザパワー値を求めても、再び再生エラーになる恐れが有る。そのような場合、OPC領域を無駄に浪費してしまうことになる。そこで、上書き後の再生処理でエラーを検出したときには、そのCD-RWディスクに対する以後のデータ記録動作を禁止するようにするとよい。

【0051】次に、上書き後の再生処理でエラーを検出したときにはCD-RWディスクに対する以後のデータ記録動作を禁止する処理について説明する。図7はその処理を示すフローチャートである。この処理は、ステップ31で上書き処理を実行し、ステップ32でその上書き処理に対してライトエラーが発生したか否かを判断し、ライトエラーが発生したらステップ37でエラーコードを設定して、この処理を終了する。

【0052】ステップ32の判断でライトエラーが発生しなければ、ステップ33で上書きしたパケット領域の再生処理を実行し、ステップ34で再生エラーが発生したか否かを判断し、上書きが正常に終了して再生エラーでなければ、記録品質も問題なしと判定し、この処理を終了し、再生エラーならステップ35でその再生エラーがデータ誤りが多くて訂正できないEDCエラー等のディスクに依存するディスクエラーか否かを判断する。

【0053】ステップ35の判断でディスクエラーでなければステップ37でエラーコードを設定してこの処理を終了し、ディスクエラーならステップ36で当該CD-RWドライブのレーザ系に異常があると判定し、ライト禁止フラグ=1を設定し、ステップ37でエラーコードを設定し、この処理を終了する。

【0054】このようにして、光ピックアップ4等のレーザ系の劣化等が原因で再生エラーが発生した場合は、CD-RWディスク1に対するデータの記録動作を禁止するので、OPC領域を無駄に浪費することを防止できる。

【0055】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明による光ディスク記録再生装置によれば、OPC領域を有効に活用して光ディスクに対するデータの記録品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の光ディスク記録再生装置の一実施形態であるCD-RWドライブの構成を示す図である。

【図2】CD-RWディスク1の記録領域のフォーマットを示す説明図である。

【図3】トラックアットワンス(Track at Once)方式でデータを記録したトラックのフォーマットを示す図である。

【図4】パケットライト(Packet Writing)方式でデータを記録したトラックフォーマットを示す図である。

【図5】このCD-RWドライブにおけるデータのパケットライト処理を示すフローチャートである。

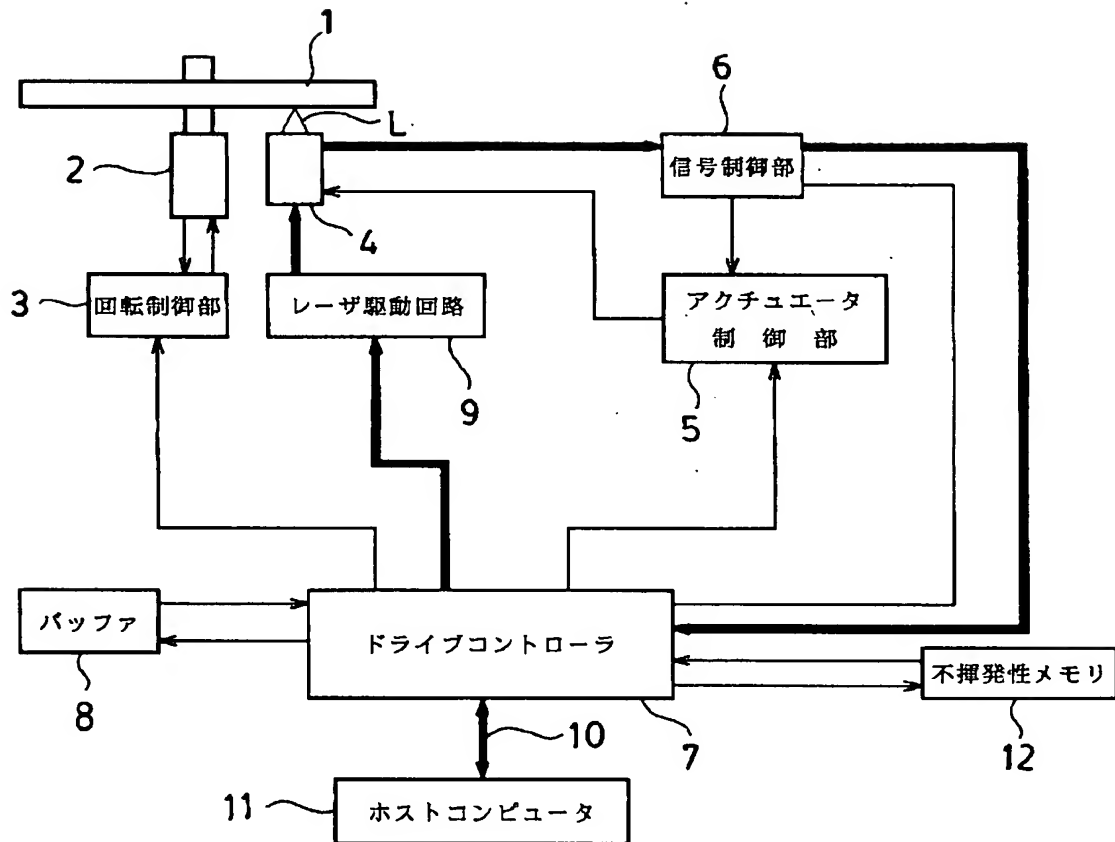
【図6】このCD-RWドライブでパケットデータの上書きは固定長パケットライト方式で記録されたパケット領域にのみ行なう処理を示すフローチャートである。

【図7】このCD-RWドライブの上書き後の再生処理でエラーを検出したときにはCD-RWディスクに対する以後のデータ記録動作を禁止する処理を示すフローチャートである。

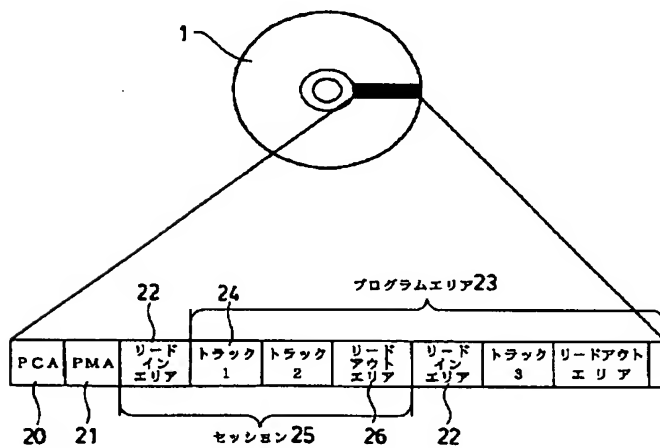
【符号の説明】

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1 : CD-RWディスク | 2 : モータ |
| 3 : 回転制御部 | 4 : 光ピックアップ |
| 5 : アクチュエータ制御部 | 6 : 信号制御部 |
| 7 : ドライブコントローラ | 8 : バッファ |
| 9 : レーザ駆動回路 | 10 : 外部インタフェース |
| 11 : ホストコンピュータ | 12 : 不揮発性メモリ |
| 20 : PCA | 21 : PMA |
| 22 : リードインエリア | 23 : プログラムエリア |
| 24 : トラック | 25 : セッション |
| 26 : リードアウトエリア | |
| 30, 40 : プレギャップ | |
| 31, 41, 45 : ユーザデータ部 | |
| 32, 46 : ランアウトブロック | |
| 33, 43 : リンクブロック | |
| 34, 44 : ランインブロック | 42 : パケット |

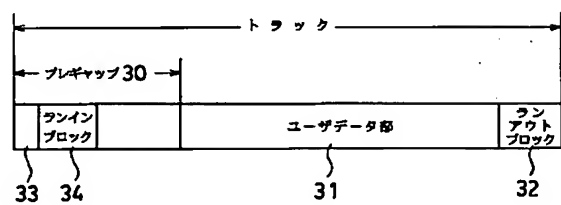
【図1】



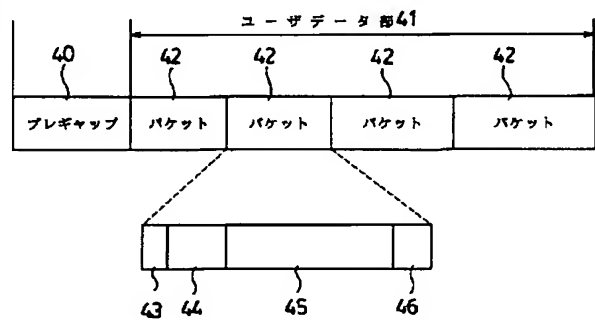
【図2】



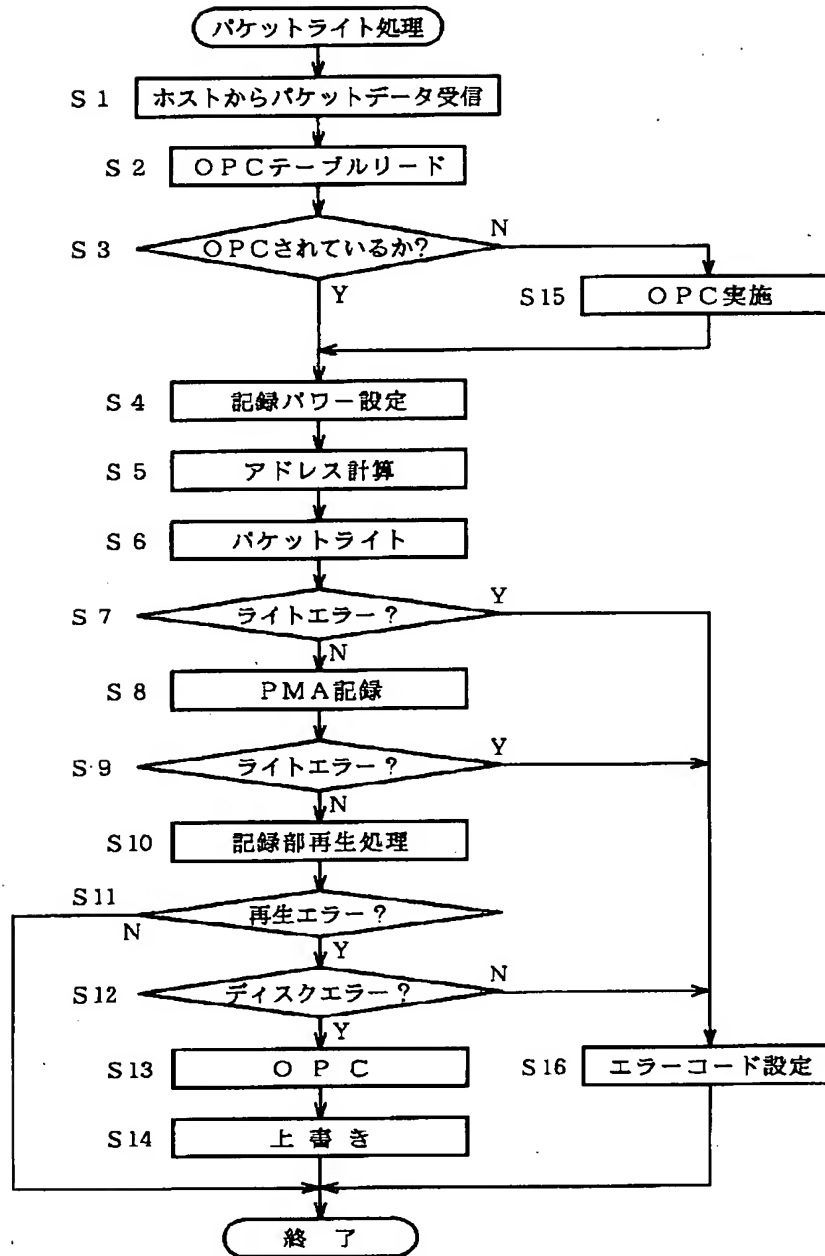
【図3】



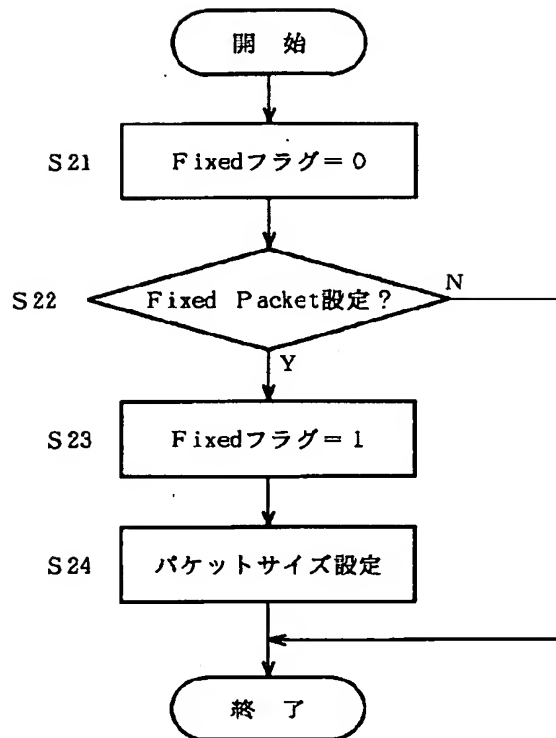
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

